



①⑨ BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**  
⑩ **DE 41 41 045 A 1**

⑤① Int. Cl. 5:  
**B 28 D 1/14**  
B 25 D 17/02  
B 23 B 51/05

②① Aktenzeichen: P 41 41 045.9  
②② Anmeldetag: 13. 12. 91  
④③ Offenlegungstag: 17. 6. 93

DE 41 41 045 A 1

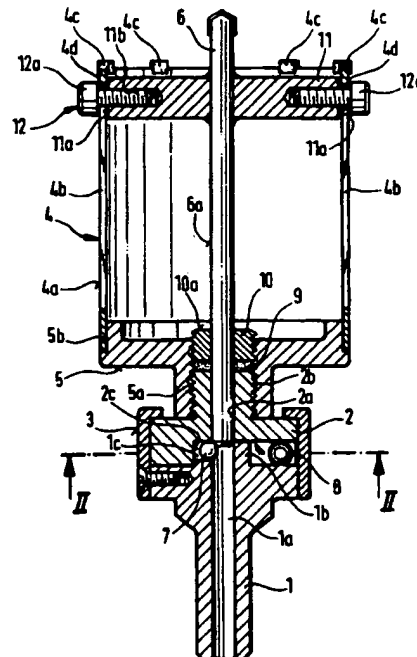
⑦① Anmelder:  
Hilti AG, Schaan, LI

⑦④ Vertreter:  
Wirsing, G., Dr., Rechtsanwalt, 8000 München

⑦② Erfinder:  
Maier, Elmar, Feldkirch, AT

⑤④ Bohrwerkzeug mit Zentrierbohrer

⑤⑦ Das Bohrwerkzeug weist ein mit einem Bohrgerät verbindbares Halteteil (1), ein mit einer Bohrkronen (4) verbundenes Aufnahmeteil (2) und einen versenkbaren Zentrierbohrer (6) auf. Das Halteteil (1) ist gegenüber dem Aufnahmeteil (2) in Umfangsrichtung relativ verdrehbar. In beiden Teilen ist eine coaxial zueinander verlaufende Längsbohrung (1a, 2a) und am Bohrkronenrohr (4a) wenigstens ein in Längsrichtung verlaufendes Langloch (4b) angeordnet. Die Drehmitnahme des Zentrierbohrers (6) erfolgt über die Bohrkronen (4). Das Halteteil (1) weist einen radial versetzbaren Anschlag (7) auf, welcher der axialen Festlegung des Zentrierbohrers (6) dient. Bei Verdrehen des Aufnahmeteiles (1) gegenüber dem Halteteil erfolgt eine radiale Versetzung des Anschlages (7), so daß eine Entriegelung des Zentrierbohrers (6) stattfindet.



DE 41 41 045 A 1

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Bohrwerkzeug für handgeführte Bohrgeräte mit einem Halteteil für eine Bohrkronen und einen axial verschiebbaren Zentrierbohrer, wobei das Halteteil neben einer der Aufnahme wenigstens eines Teiles des Zentrierbohrers dienenden zentralen Längsbohrung einen Anschlag für den Zentrierbohrer aufweist.

Bohrwerkzeuge der genannten Art werden insbesondere zur Herstellung von Bohrungen in Beton, Mauerwerk, Gestein und dgl. verwendet. Im Arbeitseinsatz tragen Schneidsegmente einer Bohrkronen mit der jeweiligen Stirnfläche zur Schaffung einer Bohrung kreisringförmig Material von dem zu bearbeitenden Untergrund ab. Der Durchmesser solcher Bohrkronen ist verhältnismäßig groß. Somit entstehen beim "Anbohren" des zu bearbeitenden Untergrundes ohne vorherige Zentrierungsmöglichkeit erhebliche Schwierigkeiten durch seitliches Abgleiten des Werkzeuges. Eine Vermeidung dieses Nachteiles kann nur mit einem bekannten zusätzlichen Zentrierbohrer erreicht werden. Ein derartiger Zentrierbohrer ist im Zentrum der Bohrkronen angeordnet und überragt die Bohrkronen in axialer Richtung. Dadurch wird jedoch ein überflüssiges Loch mitgebohrt, was zusätzlich Energie benötigt.

Aus der DE-OS 38 07 225 ist ein Bohrwerkzeug mit Halteteil für eine Bohrkronen und einen Zentrierbohrer bekannt, wobei der Zentrierbohrer über eine am Halteteil angeordnete Betätigungshülse nach Erstellung einer für die Zentrierung der Bohrkronen ausreichenden kreisringförmigen Vertiefung manuell axial zurückgezogen wird und somit außer Funktion tritt. Damit die axiale Versetzung des Zentrierbohrers erfolgen kann, muß das Bohrgerät abgestellt werden, was zum Nachteil eines erhöhten Zeitbedarfes führt.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Bohrwerkzeug zu schaffen, dessen Zentrierbohrer ohne erhöhten Zeitbedarf in eine vom Energieaufwand betrachtete, nicht hindernde Lage bringbar ist.

Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst, daß an dem Halteteil axial fest ein begrenzt um die Bohrachse verdrehbares, der Aufnahme der Bohrkronen dienendes Aufnahmeteil gelagert ist, und der in die Längsbohrung ragende Anschlag nach Relativverdrehung des Aufnahmeteiles gegenüber dem Halteteil aus der Längsbohrung radial ausrückbar ist.

Durch die drehfeste Anordnung des Zentrierbohrers am Halteteil und die drehfeste Anordnung der Bohrkronen an dem Aufnahmeteil kann das unterschiedlich starke Drehmoment von Zentrierbohrer und Bohrkronen ausgenutzt werden. Gelangt die sich gleich schnell wie der Zentrierbohrer drehende Bohrkronen während des Bohrvorganges mit dem zu bearbeitenden Untergrund in Eingriff, so erfolgt ein Drehmomentanstieg der eine Relativverdrehung des Aufnahmeteiles gegenüber dem Halteteil zur Folge hat. Der am Halteteil angeordnete Anschlag wird dadurch radial versetzt, so daß der Zentrierbohrer in die zentrale Längsbohrung eintauchen kann.

Vorzugsweise ist der Anschlag eine Kugel. Bei dieser Art der Ausbildung des Anschlages ragt ein im wesentlichen kreisringzylinderförmiger Ansatz des Halteteiles axial in das Aufnahmeteil. Die Wandstärke des Ansatzes, durch den auch die zentrale Längsbohrung verläuft, ist kleiner als der Durchmesser der Kugel. Der Ansatz weist eine im rechten Winkel zur zentralen Längsbohrung verlaufende Durchtrittsöffnung auf, die sich von

der Längsbohrung zum äußeren Umfang des Ansatzes erstreckt und der Führung der Kugel dient. Der Durchmesser dieser Durchtrittsöffnung ist geringfügig größer als der Durchmesser der Kugel.

Im Ruhezustand des Bohrwerkzeuges liegt die Kugel an der Bohrlochwandung des Aufnahmeteiles an und ragt in die zentrale Längsbohrung.

An dieser Bohrlochwandung befindet sich eine in der gleichen Ebene wie die Durchtrittsöffnung angeordnete, sich jedoch mit der Kugel nicht überdeckende Ausnehmung, deren Form im wesentlichen auf die Kugel abgestimmt und die Aufnahme wenigstens eines Teiles der Kugel ermöglicht.

Während des Bohrvorganges erfolgt beim Aufsetzen der Bohrkronen auf den zu bearbeitenden Untergrund ein Verdrehen des Halteteiles gegenüber dem Aufnahmeteil. Deckt sich die Durchtrittsöffnung mit der Ausnehmung, so kann ein radiales Versetzen der Kugel in die Ausnehmung erfolgen, so daß ein Verschieben des Zentrierbohrers in der zentralen Längsbohrung stattfinden kann.

Zweckmäßigerweise ist zwischen dem Halteteil und dem Aufnahmeteil eine der Relativverdrehung entgegengerichtete Rückstellfeder angeordnet. Der in das Aufnahmeteil ragende kreisringzylinderförmige Ansatz des Halteteiles weist eine hebelartige Anformung auf, an der sich die beispielsweise in Umfangsrichtung angeordnete Rückstellfeder in Form einer Druckfeder gegenüber dem Aufnahmeteil abstützt. Während des Eingriffes der Bohrkronen in dem zu bearbeitenden Untergrund und nach dem Abschluß der erfolgten Bohrarbeiten befindet sich die als Anschlag dienende Kugel in der Ausnehmung des Aufnahmeteiles. Die Druckfeder befindet sich im zusammengedrückten Zustand.

Nach dem Entfernen des Bohrkernes kann der Zentrierbohrer wieder in seine Ausgangslage gebracht werden, indem er aus der zentralen Längsbohrung herausgezogen wird. Befindet sich der Zentrierbohrer wieder in seiner ursprünglichen Lage, so erfolgt eine von der Druckfeder erzeugte Relativverdrehung des Halteteiles gegenüber dem Aufnahmeteil. Dadurch wird die Kugel wieder in die Durchtrittsöffnung des Ansatzes hineingedrückt, so daß sie den Querschnitt der zentralen Längsbohrung wieder verengt und den Zentrierbohrer axial festlegt.

Die Drehmitnahme des Zentrierbohrers kann nicht nur über das Halteteil erfolgen, sondern beispielsweise auch über einen Mitnehmer, der fest mit dem Zentrierbohrer verbunden ist und an der Bohrkronen drehfest aber axial verschiebbar gelagert ist.

Um die axiale Verschiebbarkeit des Mitnehmers an der Bohrkronen gewährleisten zu können, befinden sich im Mantel der Bohrkronen in axialer Richtung verlaufende Langlöcher. Die Breite dieser Langlöcher entspricht im wesentlichen dem Schaft- bzw. Gewindedurchmesser einer Schraube, die durch diese Langlöcher hindurchgesteckt und in den Mitnehmer hineingeschraubt werden kann. Der größte Außendurchmesser des Mitnehmers rechtwinklig zur Längsachse des Bohrwerkzeuges gemessen entspricht dem Innendurchmesser der Bohrkronen. Damit ein Verschieben des Mitnehmers in Längsrichtung des Bohrwerkzeuges möglich ist, muß das Spiel zwischen dem Kopf der Schraube und dem Mitnehmer größer sein als die Wandstärke der Bohrkronen. Der Zentrierbohrer kann mit dem Mitnehmer mittels einer Schraub-, Schweiß-, Preß- oder Klemmverbindung drehfest verbunden sein.

Das axiale Festlegen des Halteteiles gegenüber dem

Aufnahmeteil erfolgt beispielsweise mittels eines hülsenförmigen Teiles, das einen b denförmigen Ansatz aufweist, der das Aufnahmeteil teilweise hintergreift und mit dem Halteteil mittels wenigstens eines Verbindungselementes, beispielsweise einer Schraube verbunden ist.

Die Erfindung wird anhand eines Ausführungsbeispiels näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 einen Längsschnitt durch das erfindungsgemäße Bohrwerkzeug;

Fig. 2 einen Schnitt durch das Bohrwerkzeug gemäß Fig. 1 entlang der Linie II-II.

Das in der Fig. 1 und Fig. 2 abgebildete Bohrwerkzeug weist ein Halteteil 1 und ein in axialer Längsrichtung daran anschließendes Aufnahmeteil 2 auf, wobei das Halteteil 1 und das Aufnahmeteil 2 von einem hülsenförmigen Teil 3 axial festgelegt sind. Eine Bohrkronen 4 mit Flansch 5 ist über eine Gewindeverbindung mit dem Aufnahmeteil 2 verbunden. Eine Zentrierbohrer 6 mit Schaft 6a ist in koaxial zueinander angeordneten zentralen Längsbohrungen 1a, 2a des Halteteiles 1 und des Aufnahmeteiles 2 axial verschiebbar.

Das Halteteil 1 ist mit einem nicht dargestellten Spannfutter eines Bohrgerätes in Verbindung bringbar.

Das Aufnahmeteil 2 weist in Bearbeitungsrichtung gesehen ein Außengewinde 2b auf, das der Aufnahme des Flansches 5 für die Bohrkronen 4 dient. Der äußere Umfang dieses Flansches 5 weist eine Andrehung 5b auf, die der Aufnahme des Bohrkronenrohres 4a der Bohrkronen 4 dient. Die axiale Fixierung der Bohrkronen 4 an dem Flansch 5 kann mit Hilfe von Verbindungselementen, einer Press- oder Schraubverbindung, durch Schweißen, Lötten oder Kleben erfolgen.

Das Halteteil 1 und das Aufnahmeteil 2 weisen koaxial zueinander verlaufende zentrale Längsbohrungen 1a, 2a auf, die auf den Durchmesser des Schaftes 6a des Zentrierbohrers 6 abgestimmt sind, so daß eine Führung für den Zentrierbohrer 6 entsteht, wenn dieser axial versetzt wird.

Das mit dem Außengewinde 2b des Aufnahmeteiles 2 zusammenwirkende Innengewinde 5a des Flansches 5 ist länger ausgebildet als das Außengewinde 2b des Aufnahmeteiles 2. Es wird dadurch im bearbeitungsrichtungsseitigen Bereich der Gewindeverbindung die Möglichkeit geschaffen, ein kreisringförmiges Dichtelement 9 aus z. B. Gummi oder Filz einzusetzen. Dieses Dichtelement 9 ist notwendig, damit der während des Bohrvorganges am Schaft 6a des Zentrierbohrers 6 anhaftende Bohrstaub entfernt wird, so daß dieser nicht in den Führungsbereich der Längsbohrungen 1a, 2a gelangen kann.

Die axiale Fixierung dieses Dichtelementes 9 erfolgt mittels einer Verschlussschraube 10, die das gleiche Gewinde aufweist, wie das Außengewinde 2b des Aufnahmeteiles 2. Die Drehmitnahme der Verschlussschraube 10 erfolgt durch nicht dargestellte Drehmitnahmemittel, die an der Stirnseite 10a in Bearbeitungsrichtung angreifen können.

Der Zentrierbohrer 6 der sich im speziellen für die Bearbeitung von Beton, Gestein und Ziegelmauerwerk eignet ist mit einem in der Bohrkronen 4 angeordnetes Drehmitnahmeelement 11 drehfest verbunden. Diese drehfeste Anordnung kann durch Schweißen, Lötten, Kleben oder einer Preßverbindung hergestellt werden. Die Länge dieses Drehmitnahmeelementes 11 entspricht im wesentlichen dem Innendurchmesser des Bohrkronenrohres 4a. Die der Bohrkronen 4 zugewandten Stirnflächen 11a des Drehmitnahmeelementes 11

sind auf die Innenkontur der Bohrkronen 4 abgestimmt und weisen in axialer Längsrichtung des Drehmitnahmeelementes 11 verlaufende Gewindebohrungen 11b auf, in die handelsübliche Schrauben 12 eingeschraubt werden können. Im zusammengebauten Zustand des Bohrwerkzeuges ragen diese Schrauben 12 durch am Mantel des Bohrkronenrohres 4a der Bohrkronen 4 angeordnete in axialer Längsrichtung verlaufende Langlöcher 4b hindurch. Der Kopf 12a der Schrauben 12 befindet sich außerhalb der Bohrkronen 4. Die Breite dieser Langlöcher 4b ist auf den Gewindedurchmesser der Schrauben 12 abgestimmt und die Länge dieser Langlöcher 4b entspricht dem möglichen axialen Verschiebeweg des Zentrierbohrers 6.

Zwischen dem Halteteil 1 und dem Aufnahmeteil 2 ist ein radial verschiebbarer Anschlag 7 in Form einer Kugel angeordnet, der dem axialen Festlegen des Zentrierbohrers 6 dient. Bei dieser Art der Ausbildung des Anschlages 7 ragt ein zentral angeordneter, im wesentlichen kreisringzylinderförmiger Ansatz 1b des Halteteiles 1 axial in das Aufnahmeteil 2. Die Wandstärke W ist in diesem Bereich kleiner als der Durchmesser der Kugel. Der Ansatz 7 weist eine rechtwinklig zur Längsbohrung 1a verlaufende Durchtrittsöffnung 1c auf, die sich von der Längsbohrung 1a zum äußeren Umfang des Ansatzes 1b erstreckt und als Führung für die Kugel dient. Der Durchmesser dieser Durchtrittsöffnung 1c ist geringfügig größer als der Durchmesser der Kugel.

Im Ruhezustand des Bohrwerkzeuges wie er in den beiden Fig. 1 dargestellt ist, liegt die Kugel an der Bohrlochwandung 2c des Aufnahmeteiles 2 an.

An dieser Bohrlochwandung 2c befindet sich eine in der gleichen Ebene wie die Durchtrittsöffnung 1c angeordnete, sich jedoch mit der Kugel nicht überdeckende Ausnehmung 2d, deren Form im wesentlichen auf die Kugel abgestimmt und die Aufnahme wenigstens eines Teiles der Kugel ermöglicht.

Da die Drehmitnahme des Zentrierbohrers 6 über die Bohrkronen 4 erfolgt, muß das notwendige Drehmoment von dem Halteteil 1 auf das Aufnahmeteil 2 übertragen werden. Der Zentrierbohrer 6 benötigt beim Bohrvorgang ein relativ kleines Drehmoment. Daher wird die zwischen dem Halteteil 1 und dem Aufnahmeteil 2 angeordnete Rückstellfeder in Form einer Druckfeder 8 nur wenig zusammengedrückt. Der Anschlag 7 in Form einer Kugel erreicht bei dieser Relativverdrehung nicht die Ausnehmung 2d im Aufnahmeteil 2. Der Zentrierbohrer 6 ist also weiterhin axial festgelegt.

Treffen die an der Bohrkronen 4 angeordneten Schneidelemente 4c auf den nicht dargestellten Untergrund, so entsteht ein Drehmomentanstieg, welcher das Aufnahmeteil 2 und das Halteteil 1 stärker gegeneinander verdreht, so daß ein stärkeres Zusammendrücken der Druckfeder 8 erfolgt. Der Anschlag 7 in Form einer Kugel gelangt auf diese Weise in den Bereich der Ausnehmung 2d, in welche sie ausweichen kann. Dadurch wird dem Zentrierbohrer 6 der Anschlag 7 entzogen und er kann nach hinten in die Längsbohrung 1a ausweichen. Dies geschieht, ohne daß das Bohrgerät abgeschaltet werden muß. Die im Einsatz befindliche Bohrkronen 4 dringt während des weiteren Bohrvorganges konstant in den Untergrund ein. Ist der Bohrvorgang beendet, so kann der Bohrkern v n Hand mittels der beiden vorstehenden Schraubenköpfe 12a gut aus der Bohrkronen 4 herausgezogen und entfernt werden.

Sind die Schrauben 12 am vorderen Anschlag 4d der Längsschlitz 4b angelangt, so findet wiederum eine automatische Relativverdrehung des Halteteiles 1 gegen-

über dem Aufnahmeteil 2 statt. Diese Relativverdrehung wird durch die expandierende, zusammengedrückte Druckfeder 8 erzeugt. Somit gelangt das Halteteil 1 und das Aufnahmeteil 2 wieder in seine ursprüngliche Ausgangslage zurück.

5

#### Patentansprüche

1. Bohrwerkzeug für handgeführte Bohrgeräte mit einem mit dem Bohrgerät verbindbaren Halteteil 10  
(1) für eine Bohrkronen (4) und einem axial verschiebbaren Zentrierbohrer (6), wobei das Halteteil (1) neben einer der Aufnahme wenigstens eines Teiles des Zentrierbohrers (6) dienenden zentralen Längsbohrung (1a) einen Anschlag (7) für den Zentrierbohrer (6) aufweist, **dadurch gekennzeichnet**, 15  
daß an dem Halteteil (1) axial fest ein begrenzt um die Bohrachse verdrehbares, der Aufnahme der Bohrkronen (4) dienendes Aufnahmeteil (2) gelagert ist und der in die Längsbohrung (1a) ragende Anschlag (7) nach Relativverdrehung des Aufnahmeteils (2) gegenüber dem Halteteil (1) aus der Längsbohrung (1a) radial ausrückbar ist. 20
2. Bohrwerkzeug nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Anschlag (7) eine Kugel ist. 25
3. Bohrwerkzeug nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen dem Halteteil (1) und dem Aufnahmeteil (2) eine der Relativverdrehung entgegenwirkende Rückstellfeder angeordnet ist. 30

---

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

---

35

40

45

50

55

60

65

